

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP405345340A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05345340 A

TITLE: LOCKING DEVICE FOR INJECTION MOLDING MACHINE

PUBN-DATE: December 27, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJIKAWA, MISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SODICK CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04181807

APPL-DATE: June 16, 1992

INT-CL (IPC): B29C045/67, B22D017/26, B29C033/22

US-CL-CURRENT: 425/595

ABSTRACT:

PURPOSE: To simplify the movement of a mold lock ram, to ensure actuation at the time of mold release, and to reduce the size of a device.

CONSTITUTION: During mold opening and closing, a nut member 13 is rotated by a motor M, and a male screw fixed on a movable disk 3 is moved in the direction of an arrow C or an arrow D. A sliding abutment surface S slides to permit the rotation of the nut member. During mold lock, a brake 27 is actuated to stop the nut member, and pressure oil is supplied to a hydraulic chamber B for mold

lock. A mold lock ram 12, together with the nut member 13 and the male screw 9, is moved in the direction of the arrow C through the sliding abutment surface S. On the other hand, during mold release, pressure oil is supplied to a hydraulic chamber A for mold release, and the mold lock ram 12, together with the nut member and the male screw, is moved in the direction of the arrow D.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-345340

(43) 公開日 平成5年(1993)12月27日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/67		7365-4F		
B 2 2 D 17/26		A 8926-4E		
		B 8926-4E		
B 2 9 C 33/22		7148-4F		

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-181807

(22) 出願日 平成4年(1992)6月16日

(71) 出願人 000132725

株式会社ソディック

神奈川県横浜市港北区新横浜1丁目5番1号

(72) 発明者 藤川 操

石川県加賀市宮町カ1-1 株式会社ソディックTR事業部内

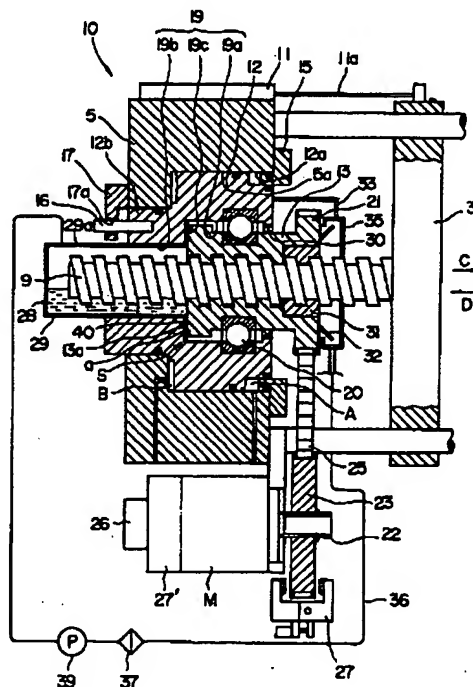
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 射出成形機における型締装置

(57) 【要約】

【目的】 型締ラムの移動を単純化すると共に、離型時の作動を確実にし、かつ装置の小型化を図る。

【構成】 型開時及び型閉時は、電動モータMを回転してナット部材13を回転し、可動盤3に固定された雄ネジ9を矢印C又はD方向に移動する。この際、滑り当接面Sは滑ってナット部材の回転を許容する。型締時、ブレーキ27を作動してナット部材13を停止した状態で、型締用油圧室Bに圧油を供給し、型締ラム12を滑り当接面Sを介してナット部材13及び雄ネジ9と一体に矢印C方向に移動する。離型時、離型用油圧室Aに圧油を供給し、型締ラム12をナット部材及び雄ネジと共に矢印D方向に移動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可動盤に固定された雄ネジと、回転モータに連動しかつ該雄ネジに螺合しているナット部材と、該ナット部材を回転自在に支持すると共にバック盤に軸方向に所定量移動自在に支持されている型締ラムと、を備えてなる、射出成形機における型締装置において、型締時、油圧が供給されて前記型締ラムを型閉方向に移動する型締用油圧室と、離型時、油圧が供給されて前記型締ラムを型開方向に移動する離型用油圧室と、型締時及び離型時に、前記ナット部材が前記雄ネジとの間で回転することを阻止する回転防止手段と、前記ナット部材の側面と前記型締ラムの平面部とで構成され、型開及び型閉時、前記回転モータに基づく前記ナット部材の回転を滑りにより許容し、かつ型締時、前記型締ラムの移動を前記ナット部材に伝達する滑り当接面と、を備えてなることを特徴とする射出成形機における型締装置。

【請求項2】 前記回転防止手段が、前記回転モータから前記ナット部材への伝達経路に作用して該ナット部材の回転を停止するブレーキである、

請求項1記載の射出成形機における型締装置。

【請求項3】 前記雄ネジ及びナット部材が、角ネジ又は台形ネジ等の送りネジであり、かつ前記回転防止手段が、停止保持状態にある前記回転モータ自体及び／又は前記リード角を小さく設定した前記送りネジ自体である、

請求項1記載の射出成形機における型締装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、射出成形機における型締装置に係り、詳しくは回転モータと油圧アクチュエータを用いるハイブリットタイプの型締装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、電動モータと油圧アクチュエータを用いたハイブリットタイプの型締装置として、例えば特開平2-45111号公報、特開平2-121807号公報及び特開平2-143812号公報にて示されるものが提案されている。

【0003】該ハイブリットタイプの型締装置は、伝動モータにて駆動されるボールネジ及びナットと、油圧により型締力を発生する型締ラムと、該型締ラムの当接により前記ボールナットの回転を停止する摩擦クラッチ部と、を有している。

【0004】そして、型開及び型閉時は、電動モータに基づきボールナットを回転し、これによりボールネジを進退して該ネジ先端に連結されている可動盤を移動する。また、型締時は、油圧により型締ラムを移動し、該ラムの摩擦クラッチ部がボールナットに当接することに

よりボールナットがボールネジのリードに沿って自転することを阻止して、該型締ラムが、ナットと共にボールネジを移動して可動盤に大きな締付力を発生する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述型締装置は、型締時に摩擦クラッチ部によりボールナットの自転を阻止する関係上、ボールナットを回転してボールネジを移動する型開及び型閉時に上記摩擦クラッチ部を開放する必要がある。このため、型締ラムは、油圧による型締ストロークに加えて摩擦クラッチ部の係脱ストローク分移動する必要があり、該クラッチ係脱ストローク用として特別な圧油室（特開平2-45111号公報、）及びスプリング（特開平2-121807号公報、特開平2-14381号公報）を設けている。

【0006】従って、上述型締装置は、構造が複雑になると共に、締付ラムの移動制御が複雑になっている。

【0007】また、上述型締装置にあっては、大きな力を必要とする型締時には油圧を用い、大きな力を必要としない型開・型閉時には電動モータを用いているが、型開開始時、即ち成形樹脂から金型を離す離型時は、樹脂の接着力に抗して金型を移動するため比較的大きな力を要する。しかし、上述型締装置は、該離型時においても電動モータにて可動盤を移動するので、比較的大きな電動モータを必要とし、イナーシャの大きなボールネジ装置の採用と相俟って、型締装置を大型化するとともにコストアップの原因となっている。

【0008】そこで、本発明は、上述クラッチ部をなくして型締ラムの移動を単純化し、かつ離型時、油圧により可動盤を作動することにより、上述課題を解決した射出成形機における型締装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みなされたものであって、可動盤（3）に固定された雄ネジ（9）と、回転モータ（M）に連動しかつ該雄ネジに螺合しているナット部材（13）と、該ナット部材を回転自在に支持すると共にバック盤（5）に軸方向に所定量移動自在に支持されている型締ラム（12）と、を備えてなる、射出成形機における型締装置において、型締時、油圧が供給されて前記型締ラム（12）を型閉方向に移動する型締用油圧室（B）と、離型時、油圧が供給されて前記型締ラム（12）を型開方向に移動する離型用油圧室（A）と、型締時及び離型時に、前記ナット部材（13）が前記雄ネジ（9）との間で回転することを阻止する回転防止手段（27、27'）（M、9）と、前記ナット部材の側面（13a）と前記型締ラムの平面部（40）とで構成され、型開及び型閉時、前記回転モータ（M）に基づく前記ナット部材（13）の回転を滑りにより許容し、かつ型締時、前記型締ラム（12）の移動を前記ナット部材（13）に伝達する滑り当

接面(S)と、を備えてなることを特徴とする。

【0010】一例として、前記回転防止手段が、前記回転モータ(M)から前記ナット部材(13)への伝達経路に作用して該ナット部材の回転を停止するブレーキ(27, 27')である。

【0011】他の例として、前記雄ネジ(9)及びナット部材(13)が、角ネジ又は台形ネジ等の送りネジであり、かつ前記回転防止手段が、停止保持状態にある前記回転モータ自体(M)及び/又は前記リード角を小さく設定した前記送りネジ自体(9, 13)である。

【0012】

【作用】以上構成に基づき、型閉時、回転モータ(M)を正方向に回転してナット部材(13)を回転する。すると、該ナット部材(13)に螺合している雄ネジ(9)は矢印C方向に移動して型閉位置に至る。この際、滑り当接面(S)は当接状態にあるが、型閉時の押圧力は小さいので、ナット部材(13)の回転支持(20)と相俟って、該滑り当接面(S)は滑りによりナット部材(13)のなめらかな回転を許容する。

【0013】型締時、ブレーキ(27)等の回転防止手段によりナット部材(13)の回転を阻止した状態で、型締用油圧室(B)に油圧を供給する。すると、型締ラム(12)は、滑り当接面(S)の当接によりナット部材(13)を矢印C方向に移動し、油圧に基づく大きな力にて雄ネジ(9)及び可動盤(3)を移動する。そして、射出成形工程にあっては、該大きな締付力にて、可動盤(3)を該型締位置に保持する。

【0014】離型時、回転防止手段によりナット部材(13)の回転を阻止したままで、型締用油圧室(B)の油圧をドレインすると共に、離型用油圧室(A)に油圧を供給する。すると、型締ラム(12)はナット部材(13)と共に矢印D方向に移動し、これにより油圧による比較的大きな力にて、可動盤(3)を離型位置に移動する。

【0015】型開時、回転防止手段を解除すると共に、回転モータ(M)を逆転方向に回転し、ナット部材(13)を回転する。これにより、雄ネジ(9)は矢印D方向に移動して、可動盤(3)は型開位置となる。この際、型開時と同様に、滑り当接面(S)は滑って、ナット部材(13)の自由な回転を阻害することはない。

【0016】なお、上述カッコ内の符号は、図面と対照するためのものではあるが、何等本発明の構成を限定するものではない。

【0017】

【実施例】以下、図面に沿って本発明の実施例について説明する。

【0018】射出成形機の型締装置1は、図1に示すように、固定盤2、可動盤3及びバック盤5を有しており、固定盤2とバック盤5との間に複数のタイバー6が延びており、該タイバー6に前記可動盤3が往復動自在

に案内されている。そして、固定盤2及び可動盤3にはそれぞれ金型7a, 7bが装着されており、これら金型は協働して、固定盤2方向から射出される樹脂を充填するキャビティを構成する。また、可動盤3の背面には雄ネジ9が固定されており、該雄ネジ9はバック盤5を貫通して延び、該バック盤5に装備されたナット部材及び油圧室等と相俟って、電気・油圧ハイブリットタイプの型締駆動装置10を構成している。更に、バック盤5にはリニアスケール11が固定されており、該スケール11は可動盤3に固定されているバー部材11aを検知して、可動盤3の位置を電気的に検知し得る。また、バック盤5には1個のACモータ等の電気モータMが設置されている。

【0019】そして、ハイブリットタイプの型締駆動装置10は、図2に示すように、雄ネジ9、型締ラム12及びナット部材13を備えており、型締ラム12はバック盤5の中央部分に成形された段付き孔5aに軸方向所定量移動自在に嵌合されている。該型締ラム12は内側部に環状切欠き12aが形成されており、かつ該切欠き12aに嵌合するリング板15が前記バック盤5に固定されている。そして、該切欠き12aを開閉するように複数のOリングが装着されて油密状に構成され、これにより離型用油圧室Aを構成している。

【0020】一方、型締ラム12の外側部は段付き状に構成されており、該段付き部は前記バック盤5の段付き孔部と相俟って型締用油圧室Bを構成している。該型締用油圧室BはOリングにより油密状に構成され、かつ前記離型用油圧室Aに比して大きな受圧面積を有している。更に、該型締ラム12の小径環状部12bには外方に突出したピン16が植設されており、該ピン16は、バック盤5から延びているブラケット17に形成された孔17aに嵌挿して、型締ラム12が回転することを阻止している。

【0021】また、型締ラム12の中心部にも段付き孔19が形成されている。そして、該段付き孔19の大径部19aにはボールベアリング20が装着されており、該ベアリング20にてナット部材13が回転自在に支持されている。該ナット部材13は前述した可動盤3に固定されている雄ネジ9に螺合しており、かつ該雄ネジ9及びナット部材13は角ネジ又は台形ネジ等の送りネジからなる。また、ナット部材13にはタイミングプーリ21が固定されており、また前記電動モータMの出力軸22にもプーリ23がスプライン係合されており、これら両プーリ21, 23にタイミングベルト25が巻き掛けられている。また電動モータMの出力軸22にはパルスエンコーダ26が連結されており、モータMの回転数、従ってナット部材13の回転数から可動盤3の位置を検出し得る。更に、プーリ23に臨んで油圧ブレーキ27が配設されており、該ブレーキ27はプーリ23を挟んで、プーリ23及びナット部材13の回転を停止し

得る。なお、ブレーキは油圧キャリパーブレーキに限らず、モータMに一体に組み込まれた電磁ブレーキ27又は他の油圧ブレーキでもよいことは勿論である。

【0022】一方、前記段付き孔19の小径部19bには前記雄ネジ9を覆うように円筒状のケース29が固定されており、また大径部19aの開放部にはオイルシール30が装着されており、該ケース29及びオイルシール30にてオイル溜り28が形成されている。更に、ナット部材13の内端側にはネジシール31が装着されており、また該ナット部材13の内端側面に環状のオイルハネ板32（またシール）が固定されている。更に、型締ラム12からブラケット33を介してオイル受け35が設けられており、該オイル受け35はオイルハネ板32を囲むように、かつ雄ネジ9に臨んで配置されている。そして、該オイル受け35の底部から油路36がフィルタ37及びポンプ39に向けて延びており、更に該ポンプ39から前記オイル溜り28に延びている。これにより、雄ネジ9及びナット部材13の接合面に常に潤滑オイルが介在する潤滑装置を構成している。なお、図中29aはオイル溜り28のエアー通路である。

【0023】そして、前記段付き孔19の段部19cには焼入ワッシャ40が固定されており、またナット部材13は黄銅等の潤滑性能の高い材料からなり、かつ該ナット部材の外方側面13aには環状のオイル溝aが形成されている。また、ナット部材13に型開閉に伴う通常の軸方向力が作用している状態にあっては、ボールベアリング20は焼入ワッシャ40とナット部材側面13aとが軽く接触するように設定されており、従って該ワッシャ40と側面13aはその間にオイル溜り28のオイルを油膜としてを介在した滑り当接面Sを構成している。

【0024】ついで、上述実施例の作用を、図3に沿って説明する。

【0025】型開位置において、成形品のエジェクトが終了する等によりスタート信号が入力すると（S1）、まず電動モータMが正転する（S2）。すると、プーリ23、タイミングベルト25及びプーリ21を介してナット部材13が図2右方からみて反時計方向に回転して雄ネジ9及び可動盤3を矢印C方向に移動する。この際、雄ネジ9の矢印C方向の移動に基づきナット部材13に矢印D方向の反力が作用するが、該型開作動時にあっては該反力は小さく、該反力は、ボールベアリング20にて受けられると共に、ワッシャ40とナット部材側面13aとの間に油膜を介在した滑り当接面Sにて受けられる。これにより、ナット部材13は、自由な回転を保障されつつ、上記反力によるスラスト力が締付ラム12にて担持され、更に該締付ラム12が矢印D方向の移動端にあることに基づきバック盤5にて担持される。

【0026】そして、リニアスケール11又はパルスエンコーダ26により、可動盤3が所定型開位置になった

ことを検知すると（S3）、モータMを停止すると共に（S4）、ブレーキ27（27'）を作動して（S5）、ナット部材13の回転を停止状態に保持する。この状態で、図示しない切換えバルブを操作して、型締用油圧室Bに圧油を供給する（S6）。すると、型締ラム13は油圧による大きな型締力にて矢印C方向に移動し、また金型7a、7bから雄ネジ9に大きな反力が作用する。この際、ボールベアリング20は、すきま及び静負荷容量内の弾性変形に基づき、ナット部材13が僅かに軸方向に移動することを許容し、これにより型締ラム12からの大きな力がベアリング20を経由することなく、ワッシャ40及び側面13aの滑り当接面Sを介して直接ナット部材13に伝達される。従って、型締ラム12の矢印C方向の移動はナット部材13そして停止保持状態にある雄ネジ9を介して可動盤3に伝達され、該可動盤は型締位置となる（S7）。

【0027】この状態で、図示しない射出装置により金型7a、7bのキャビティ内に樹脂が射出されて成形され（S8）、また該射出成形工程が終了するまで、型締用油圧室Bには圧油が保持され（S9）、可動盤3及び金型は型締状態に保持される。そして、射出工程が終了すると、切換えバルブが切換えられて、型締用油圧室Bの油圧がドレインされ（S11）、かつ離型用油圧室Aに圧油が供給される（S12）。これにより、型締ラム12は矢印D方向に移動し、更にボールベアリング20を介してナット部材13も同方向に移動し、そしてブレーキ27（27'）にて停止状態にある雄ネジ9を介して可動盤3を矢印D方向に移動する。この際、金型の形状によっては離型時に比較的大きな力を必要とするが（型締時の約20%）、該離型作動時は、ナット部材13の回転を阻止して油圧により行うので、上記大きな力に対応する軸方向力を得ることができる。

【0028】なお、型締時及び離型時にあっては、型締ラム12の移動に基づきナット部材13は軸方向に移動し、これによりナット部材13に設けられたプーリ21も移動して、モータ側のプーリ23との間での整列状態がくずれが、型締（離型）ストロークは僅かであって、かつこの際ナット部材13に回転が伝達されていないことが相俟って、一般にはタイミングベルト25により吸収される。また、型締ストロークが大きい場合、入力軸22のスプライン又はナット部材側プーリ21をスプライン係合して吸収し得る。

【0029】そして、型締ラム12が矢印D方向の移動端まで移動した離型位置（図2参照）になると（S13）、離型用油圧室Aは油圧が保持された保持状態となり（S14）、そしてブレーキ27（27'）が解放される（S15）。なお、該離型位置は前記型開位置と同じであって、型締ラム12が矢印D方向に移動してバック盤5に当接した位置である。この状態で、電動モータMは逆方向に回転し、タイミングベルト25を介してナ

ット部材13を図2の右方向からみて時計方向に回転して(S16)、雄ネジ9を矢印D方向に移動する。この際、ナット部材13には矢印C方向の反力が生じ、該反力はベアリング20を介して型締ラム12に伝わるが、該ラムは離型用油圧室Aの保持圧が作用して図2の位置に保持されているので、該ナット部材13の反力は型締ラム12に更にバック盤5にて担持される。

【0030】そして、型開位置になると(S17)、離型用油圧室Aの保持圧がドレインされ、かつ電動モータMが停止され(S19)、一行程が終了する(S20)。そして、この状態で、成形品が金型からエジェク

トされ、再び型開信号が入ると、型開作動が開始される(S1)。
【0031】また、ナット部材13の回転により雄ネジ9が移動する際、ナット部材13と雄ネジ9との摺接面にはオイル溜り28のオイルが介在し、充分な潤滑状態にて螺合する。また、雄ネジ9が矢印C方向に移動する際、雄ネジに付着しているオイルはネジシール31により大部分が拭き取られるが、一部は雄ネジ9に付いたままナット部材13から突出する。そして、雄ネジ9が矢

印D方向に移動すると、該ナット部材から突出した部分に付着しているオイルは、ネジシール31に入る際に該シールにより掻取られ、ナット部材13と一体に回転するオイルハネ板32の回転により、該掻取られた付着オイルは、オイル受け35に回収され、更に油路36、フィルタ37及びポンプ39によりオイル溜り28に戻される。

【0032】なお、上述実施例は、雄ネジ9及びナット部材13に角ネジ又は台形ネジ等の送りネジを用いているが、これはボールネジでもよく、またオイル溜り28

による潤滑に限らず、ネジ摺動面に強制的に潤滑オイルを供給する静圧軸受け方式としてもよい。更に、電動モータは、パルスモータ、サーボモータ等の他の電動モータでもよく、また電動に限らず、油圧モータ等の他の回転モータ等でもよい。
【0033】ついで、一部変更した実施例について説明する。

【0034】上記実施例にあっては、送りネジからなる雄ネジ9及びナット部材13のリード角を、雄ネジ9の軸方向力によりナット部材13が自転するように設定し

ているが、本実施例にあっては、リード角を小さく設定し、例えば所定摩擦係数において、雄ネジ9の軸方向力によってはナット部材が自転しない自己係止角以下又はその近傍に設定する。そして、上記実施例におけるブレーキ27(27')を省略する。

【0035】本実施例にあっては、図3のステップS6及びS15において、型締用油圧室B及び離型用油圧室Aへの圧油の供給により型締ラム12を移動して可動盤5を移動する際、電動モータMの停止のみによって、自動的にナット部材13の自転を阻止し、ナット部材13

は型締ラム12と一体に雄ネジ9を移動する。この際、送りネジのリード角は、自己係止角よりいくらか大きく設定しても、電動モータMの停止による停止保持力に基づき、ナット部材13の自転は阻止される。

【0036】従って、本実施例にあっては、ナット部材13の回転を阻止する回転防止手段として、電動モータMの停止保持力及び送りネジの小さいリード角に起因する摩擦力、又はそのいずれか一方を利用することとなる。また、図3に示すステップS5、S15のような特別なブレーキ操作を必要とせず制御が更に簡単となる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、締付ラムとナット部材は、滑り当接面等により、相対回転を許容しつつ軸方向に対しては一体的な関係になっているので、型締ラムは、型締ストロークだけ移動可能にすれば足り、型締ラムの移動作動及び制御が簡単になると共に、回転モータからナット部材への動力伝達も簡単な構造で足りる。

【0038】また、締付ラムの側面とナット部材の平面部にて構成される滑り当接面は、型開時及び型閉時にあってはナット部材の回転を阻害することなく、かつ油圧による大きな型締力が作用する型締時にあっては、該大きな力を直接ナット部材に作用するので、ボールベアリング等のナット部材の回転支持部材に過度な負荷を与えることを防止して、型締装置の寿命及び信頼性を向上することができる。

【0039】また、型締時には、型締用油圧室に圧油を供給して大きな型締力を作用し、かつ離型時には、離型用油圧室に圧油を供給して油圧により離型するので、大きな型締力により確実に型締作動及びその保持を行うことができると共に、比較的大きな力を必要とする離型作動を確実に行うことができる。

【0040】更に、該離型時に回転モータによる駆動を必要としないので、回転モータは、大きな力を必要としない型閉時及び型開時のみに対応する小型のものをを用いることができ、かつ前記滑り当接面による型締力の直接担持に基づき、ナット部材の回転支持部材の容量を低下して小型なものをを用いることができると相俟って、型締装置の小型化を図ることができる。

【0041】また、ナット部材の回転防止手段として、ブレーキを用いると、ナット部材の回転防止を適時にかつ確実に行うことができ、信頼性を向上することができる。

【0042】また、該回転防止手段として、回転モータ自体及び/又はリード角を小さく設定した送りネジ自体とすると、ブレーキ等の特別な回転防止手段を必要とせず、構造が簡単となり、また必要時に自動的にナット部材の回転が阻止されるので、該回転防止のための特別な制御を必要とせず、型締装置の制御を一層簡単にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る射出成形機における型締装置を示す全体正面図。

【図2】 その要部を示す縦断面図。

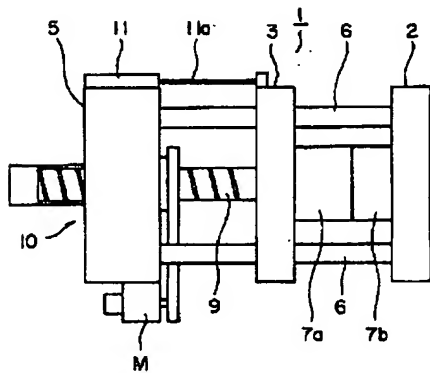
【図3】 該型締装置の作用を示すフロー図。

【符号の説明】

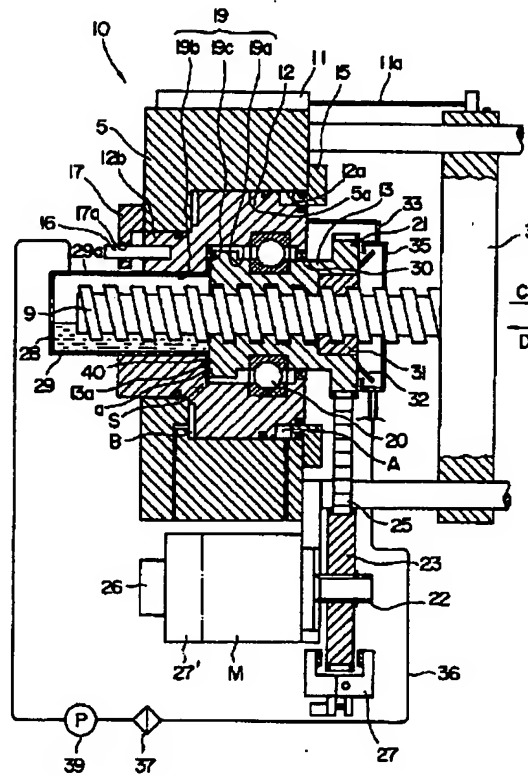
- 1 型締装置
- 2 固定盤
- 3 可動盤
- 5 バック盤
- 7 a, 7 b 金型

- 9 雄ネジ
- 10 型締駆動装置
- 12 型締ラム
- 13 ナット部材
- 13 a (外方) 側面
- 20 回転支持部材 (ボールベアリング)
- 40 平面部 (焼入ワッシャ)
- A 離型用油圧室
- B 型締用油圧室
- 10 M 回転 (電動) モータ
- S 滑り当接面

【図1】



【図2】



【図3】

